



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I733421 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：109113710

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 24 日

(51)Int. Cl. : **B32B27/12 (2006.01)****B32B27/30 (2006.01)****B29C41/24 (2006.01)****B29C55/02 (2006.01)**(71)申請人：南亞塑膠工業股份有限公司(中華民國) NAN YA PLASTICS CORPORATION
(TW)

臺北市松山區敦化北路 201 號

(72)發明人：廖德超 LIAO, TE-CHAO (TW)；袁敬堯 YUAN, CHING-YAO (TW)；鄭文瑞
CHENG, WEN-JUI (TW)；王誌鋒 WANG, CHIH-FENG (TW)

(74)代理人：張耀暉；莊志強

(56)參考文獻：

CN 105518066A

審查人員：黃詩涵

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：4 共 24 頁

(54)名稱

透濕防水膜、透濕防水織物及其製法

(57)摘要

本發明公開一種透濕防水膜、透濕防水織物及其製法。透濕防水膜是由一聚烯烴原料經拉伸製成，透濕防水膜的密度為 0.6 克/立方公分至 0.8 克/立方公分，且透濕防水膜上形成有多個微孔，微孔的尺寸小於 500 奈米。其中，聚烯烴原料包括：60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15 重量百分比至 30 重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及 1 重量百分比至 10 重量百分比的無機粒子。其中，第二聚丙烯樹脂為改質有親水基的聚丙烯樹脂，且第二聚丙烯樹脂與第一聚丙烯樹脂不同。

A waterproof and breathable membrane, a waterproof and breathable fabric, and a method for manufacturing the same are provided. The waterproof and breathable membrane is formed by stretching a polyolefin material. A density of the waterproof and breathable membrane ranges from 0.6 g/cm³ to 0.8 g/cm³. A plurality of micro pores are formed on the waterproof and breathable membrane. The size of the plurality of micro pores are smaller than 500 nm. The polyolefin material includes 60 wt% to 80 wt% first polypropylene resin, 15 wt% to 30 wt% second polypropylene resin, and 1 wt% to 10 wt% inorganic grain. The second polypropylene resin is a polypropylene resin modified by hydrophilic group, and the second polypropylene resin is different from the first polypropylene resin.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1:透濕防水膜

100:微孔

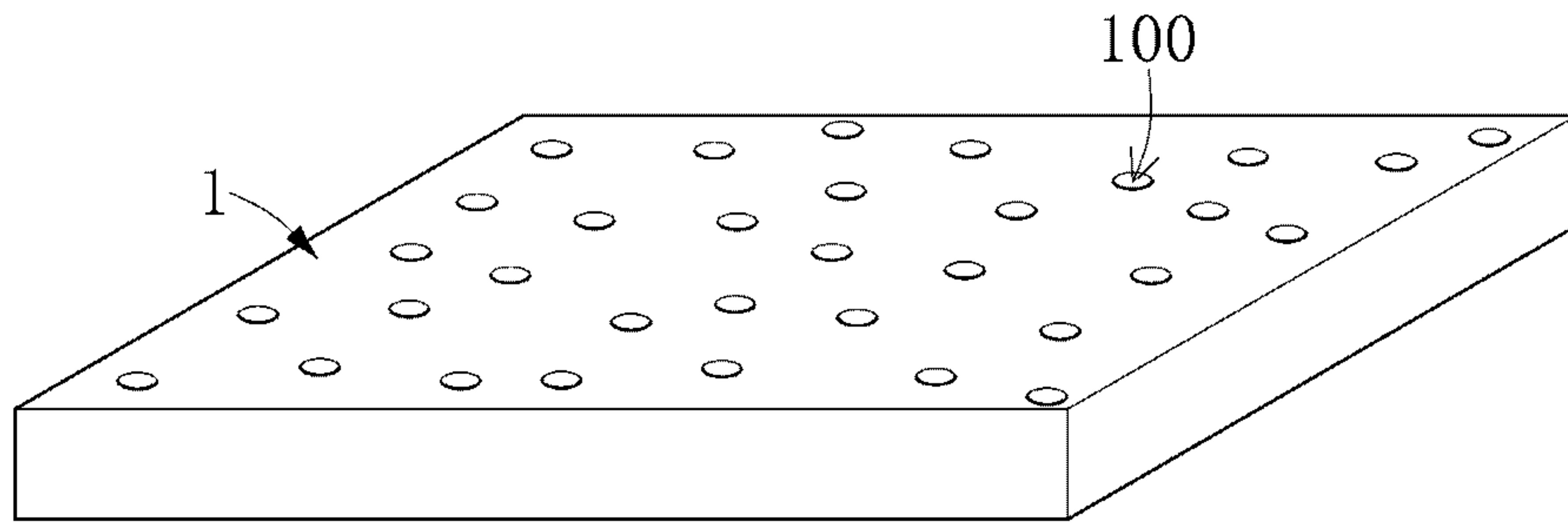


圖1



I733421

【發明摘要】

【中文發明名稱】透濕防水膜、透濕防水織物及其製法

【英文發明名稱】WATERPROOF AND BREATHABLE MEMBRANE,
WATERPROOF AND BREATHABLE FABRIC, AND METHOD FOR
MANUFACTURING THE SAME

【中文】

本發明公開一種透濕防水膜、透濕防水織物及其製法。透濕防水膜是由一聚烯烴原料經拉伸製成，透濕防水膜的密度為 0.6 克/立方公分至 0.8 克/立方公分，且透濕防水膜上形成有多個微孔，微孔的尺寸小於 500 奈米。其中，聚烯烴原料包括：60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15 重量百分比至 30 重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及 1 重量百分比至 10 重量百分比的無機粒子。其中，第二聚丙烯樹脂為改質有親水基的聚丙烯樹脂，且第二聚丙烯樹脂與第一聚丙烯樹脂不同。

【英文】

A waterproof and breathable membrane, a waterproof and breathable fabric, and a method for manufacturing the same are provided. The waterproof and breathable membrane is formed by stretching a polyolefin material. A density of the waterproof and breathable membrane ranges from 0.6 g/cm³ to 0.8 g/cm³. A plurality of micro pores are formed on the waterproof and breathable membrane. The size of the plurality of micro pores are smaller than 500 nm. The polyolefin material includes 60 wt% to 80 wt% first polypropylene resin, 15 wt% to 30 wt% second polypropylene resin, and 1 wt% to 10 wt% inorganic grain. The second polypropylene resin is a polypropylene resin modified by hydrophilic group, and the second polypropylene resin is different from the first polypropylene resin.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

1:透濕防水膜

100:微孔

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】透濕防水膜、透濕防水織物及其製法

【英文發明名稱】WATERPROOF AND BREATHABLE MEMBRANE,
WATERPROOF AND BREATHABLE FABRIC, AND METHOD FOR
MANUFACTURING THE SAME

【技術領域】

【0001】本發明涉及一種透濕防水膜、透濕防水織物及其製法，特別是涉及一種以聚烯烴材料製成的透濕防水膜、透濕防水織物及其製法。

【先前技術】

【0002】透濕防水膜是一種可允許水氣通過，但會阻擋液體水分子通過的薄膜。水氣為氣體狀態的水分子，由於體積非常細小，可藉由毛細現象原理，由透濕防水膜的一側滲透至另一側，從而達到透水氣（濕氣）的效果。然而，一旦水氣凝結成液體水分子，在表面張力以及內聚力的共同作用下，液體水分子會傾向聚集形成一體積較大的分子團，進而無法由透濕防水膜的一側穿過至另一側，因此，透濕防水膜可具有防水的效果。

【0003】透溼防水膜的其中一種應用為貼附於衣物產品上。當人體溫度過高時，人體會通過皮膚的排汗機制達到調節體溫的效果。然而，汗水長時間停留在皮膚表面時，容易導致不適並容易衍生細菌。而透溼防水膜的使用可加速排除皮膚表面的汗水，以維持皮膚表面的乾爽。並且，透溼防水膜可同步防止外界的液體水分子穿過透溼防水膜達到皮膚，而具有防水的效果。

【0004】目前市面上的透溼防水膜大多是以聚氨酯或者熱塑性聚氨酯作為材料，在將透溼防水膜貼合設置於纖維布上之後，便可製得透溼防水織物。

然而，現有的纖維布的材料大多是聚對苯二甲酸乙二酯（polyethylene terephthalate，PET）、聚丙烯（propylene，PP）或尼龍（nylon），皆與目前常見的透溼防水膜的材料不同。也就是說，由於透溼防水膜以及纖維布在材料上的差異，透溼防水織物無法直接進行回收，必須再經過多個純化步驟，才可分離獲得單一成分的回收料。

【0005】 根據上述，目前市面上尚未有一較佳的透溼防水膜，在可供氣體水分子通過並阻擋液體水分子通過的狀況下，應用於一般纖維布上，且還具有可直接回收的特性。

【發明內容】

【0006】 本發明所要解決的技術問題在於，針對現有技術的不足提供一種透濕防水膜、透濕防水織物及其製法。

【0007】 為了解決上述的技術問題，本發明所採用的其中一技術方案是，提供一種透濕防水膜。透濕防水膜是由一聚烯烴原料經拉伸製成，透濕防水膜的密度為0.6克/立方公分至0.8克/立方公分，且透濕防水膜上形成有多個微孔，微孔的尺寸小於500奈米。其中，聚烯烴原料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15重量百分比至30重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及1重量百分比至10重量百分比的無機粒子。第二聚丙烯樹脂為改質有親水基的聚丙烯樹脂，且第二聚丙烯樹脂與第一聚丙烯樹脂不同。

【0008】 在本發明的其中一實施例中，第一聚丙烯樹脂是以丙烯均聚物為主體，並選擇性包括乙烯化合物、丙烯化合物、丁烯化合物、乙烯均聚物、丁烯均聚物、乙烯/丙烯共聚物、乙烯/丁烯共聚物、丙烯/丁烯共聚物、乙烯/丙烯/丁烯共聚物或其混合物。

【0009】 在本發明的其中一實施例中，透濕防水膜的厚度為15微米至50

微米；透濕防水膜的耐水壓為10000毫米水柱至20000毫米水柱；透濕防水膜在24小時內每平方公尺的透濕度為5000克至20000克。

【0010】 在本發明的其中一實施例中，無機粒子的尺寸為0.05微米至2微米。

【0011】 在本發明的其中一實施例中，第二聚丙烯樹脂中的親水基，是選自於由下列所構成的群組中的至少一種：羥基、羧酸基、醯胺基以及胺基。

【0012】 為了解決上述的技術問題，本發明所採用的另外一技術方案是，提供一種透濕防水膜。透濕防水膜的密度為0.6克/立方公分至0.8克/立方公分，透濕防水膜上形成有多個微孔，微孔的尺寸小於500奈米；透濕防水膜包括：一第一表層、一中間層以及一第二表層，中間層設置於第一表層以及第二表層之間。第一表層是以一第一原料所形成，第一原料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及20重量百分比至40重量百分比的第二聚丙烯樹脂。中間層是以一中間層原料所形成，中間層原料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15重量百分比至30重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及5重量百分比至10重量百分比的無機粒子。第二表層是以一第二原料所形成，第二原料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及20重量百分比至40重量百分比的第二聚丙烯樹脂。其中，第二聚丙烯樹脂為改質有親水基的聚丙烯樹脂，且第二聚丙烯樹脂與第一聚丙烯樹脂不同。其中，以第一原料、中間層原料以及第二原料的總重為100重量百分比，無機粒子的存在量為1重量百分比至10重量百分比。

【0013】 為了解決上述的技術問題，本發明所採用的另外再一技術方案是，提供一種透濕防水織物。透濕防水織物包括一纖維布以及一透濕防水膜，纖維布的材料為聚烯烴。透濕防水膜設置於纖維布上。透濕防水膜的密度為0.6克/立方公分至0.8克/立方公分，透濕防水膜上形成有多個微孔，微孔的尺

寸小於500奈米；透濕防水膜包括：一第一表層、一中間層以及一第二表層，中間層設置於第一表層以及第二表層之間。第一表層是以一第一原料所形成，第一原料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及20重量百分比至40重量百分比的第二聚丙烯樹脂。中間層是以一中間層原料所形成，中間層原料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15重量百分比至30重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及5重量百分比至10重量百分比的無機粒子。第二表層是以一第二原料所形成，第二原料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及20重量百分比至40重量百分比的第二聚丙烯樹脂。其中，第二聚丙烯樹脂為改質有親水基的聚丙烯樹脂，且第二聚丙烯樹脂與第一聚丙烯樹脂不同。其中，以第一原料、中間層原料以及第二原料的總重為100重量百分比，無機粒子的存在量為1重量百分比至10重量百分比。在本發明的其中一實施例中，透濕防水膜是經由薄膜貼合（lamination）、塗佈（coating）或纖維包覆（encapsulation）的方式設置於纖維布上。

【0014】 為了解決上述的技術問題，本發明所採用的另外再一技術方案是，提供一種透濕防水膜的製造方法。透濕防水膜的製造方法包括以下步驟：首先，提供一聚烯烴材料；接著，壓延聚烯烴材料以形成一聚烯烴薄片；然後，拉伸聚烯烴薄片以形成一透濕防水膜。其中，聚烯烴材料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15重量百分比至30重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及1重量百分比至10重量百分比的無機粒子；其中，第二聚丙烯樹脂為改質有親水基的聚丙烯樹脂，且第二聚丙烯樹脂與第一聚丙烯樹脂不同。其中，透濕防水膜的密度為0.6克/立方公分至0.8克/立方公分，透濕防水膜上形成有多個微孔，微孔的尺寸小於500奈米。

【0015】 在本發明的其中一實施例中，拉伸聚烯烴薄片的步驟包括：對

聚烯烴薄片進行縱向（MD）拉伸加工與橫向（TD）拉伸加工，縱向拉伸加工的倍率為2.5至5.0倍，橫向拉伸加工的拉伸倍率為6.0至10倍。

【0016】 在本發明的其中一實施例中，縱向拉伸加工與橫向拉伸加工是先後進行或同步進行。

【0017】 本發明所提供的透濕防水膜、透濕防水織物及其製法，其能通過“透濕防水膜是由一聚烯烴原料經拉伸製成”、“透濕防水膜上形成有多個微孔，微孔的尺寸小於500奈米”以及“聚烯烴原料包括第一聚丙烯樹脂、第二聚丙烯樹脂以及無機粒子”的技術特徵，以提供一輕量的透溼防水膜，且當透溼防水膜應用於聚烯烴材料的纖維布上時，透濕防水織物具有可直接回收的優點。

【0018】 為使能更進一步瞭解本發明的特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明的詳細說明與圖式，然而所提供的圖式僅用於提供參考與說明，並非用來對本發明加以限制。

【圖式簡單說明】

【0019】 圖1為本發明第一實施例的透溼防水膜的立體示意圖。

【0020】 圖2為本發明透濕防水膜的製造方法的步驟流程圖。

【0021】 圖3為本發明第二實施例的透溼防水膜的側視示意圖。

【0022】 圖4為本發明第三實施例的透溼防水織物的側視示意圖。

【實施方式】

【0023】 以下是通過特定的具體實施例來說明本發明所公開有關“透濕防水膜、透濕防水織物及其製法”的實施方式，本領域技術人員可由本說明書所公開的內容瞭解本發明的優點與效果。本發明可通過其他不同的具體實施

例加以施行或應用，本說明書中的各項細節也可基於不同觀點與應用，在不悖離本發明的構思下進行各種修改與變更。另外，本發明的附圖僅為簡單示意說明，並非依實際尺寸的描繪，事先聲明。以下的實施方式將進一步詳細說明本發明的相關技術內容，但所公開的內容並非用以限制本發明的保護範圍。

【0024】應當可以理解的是，雖然本文中可能會使用到“第一”、“第二”、“第三”等術語來描述各種元件，但這些元件不應受這些術語的限制。這些術語主要是用以區分一元件與另一元件。另外，本文中所使用的術語“或”，應視實際情況可能包括相關聯的列出項目中的任一個或者多個的組合。

【0025】有鑑於上述問題，本發明提供一種改良的聚烯烴材料，其可作為形成透溼防水膜的材料，且透溼防水膜具有質量輕以及可回收的優點。當本發明的透溼防水膜應用於纖維布時，可製得具有透溼防水以及輕量化特性的透溼防水織物。另外，當纖維布的材料與透溼防水膜的材料相同都為聚烯烴時，透溼防水織物還具有可直接回收的優點。

【0026】 [第一實施例]

【0027】請參閱圖1所示，圖1為本發明第一實施例的透溼防水膜的立體示意圖。本發明的透溼防水膜1可以是一單層結構，透溼防水膜1上形成有多個微孔100，以作為排除濕氣的通道。於本實施例中，多個微孔100的尺寸皆小於500奈米。由於透溼防水膜1上所形成的微孔100的尺寸很小，濕氣可利用毛細現象原理由透溼防水膜1的一側滲透過至另一側，以達到排出濕氣的作用。

【0028】更進一步而言，透溼防水膜1上的多個微孔100連通透溼防水膜1相對的兩個表面。微觀來看，於其中一實施例中，多個微孔100並不限於直線

通道，也可以是彎曲通道，且多個微孔100之間可彼此連通或各自獨立。換句話說，本發明的多個微孔100之間可通過串聯或並聯的方式連通構成一個或多個微孔網絡，且多個微孔網絡之間也可彼此交錯或部分重疊。如此一來，透溼防水膜1會具有更多的途徑供濕氣通過，而可進一步增進透溼防水膜1的透濕率。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0029】 本發明的透溼防水膜1是由一聚烯烴材料所形成，具體來說，若以聚烯烴材料的總重為100重量百分濃度，聚烯烴材料中可包括60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15重量百分比至30重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及1重量百分比至10重量百分比的無機粒子。

【0030】 第一聚丙烯樹脂是以丙烯均聚物（PP-H）為主體。於其他實施例中，除了丙烯均聚物之外，第一聚丙烯樹脂還可以選擇性包括乙烯、丙烯或丁烯及其均聚物、共聚物或是其混合物。也就是說，第一聚丙烯樹脂中可以只包括丙烯均聚物；或者，第一聚丙烯樹脂中除了丙烯均聚物之外，還可包括乙烯化合物、丙烯化合物、丁烯化合物、乙烯均聚物、丁烯均聚物、乙烯/丙烯共聚物、乙烯/丁烯共聚物、丙烯/丁烯共聚物、乙烯/丙烯/丁烯共聚物或其混合物。並且，上述的共聚物可以是嵌段丙烯共聚物（PP-B）或是無規丙烯共聚物（PP-R）。然而，本發明不以上述所舉的例子為限。

【0031】 第二聚丙烯樹脂是改質有親水基的聚丙烯樹脂，且第二聚丙烯樹脂與第一聚丙烯樹脂不同。第二聚丙烯樹脂可以是丙烯均聚物（PP-H）、嵌段丙烯共聚物（PP-B）、無規丙烯共聚物（PP-R）或其混合物，且聚丙烯上的親水基為羥基、羧酸基、醯胺基或胺基中的至少一種。於一較佳實施例中，聚丙烯上的親水基為羥基。然而，本發明不以上述所舉的例子為限。聚丙烯經親水基改質後，可與水分子具有更佳的結合力，而有助於吸收濕氣，

並提升濕氣排出的速率。

【0032】 無機粒子可以選自於由下列所構成的群組：氧化矽、硫酸鋇、碳酸鈣、二氧化鈦、高嶺土、滑石粉、沸石、氧化鋁以及硫化鋅中的至少一種。無機粒子的平均粒徑 (D_{50}) 為0.05微米至2微米，較佳的，無機粒子的平均粒徑 (D_{50}) 為0.1微米至1微米，更佳的，無機粒子的平均粒徑 (D_{50}) 為0.2微米至0.8微米。由於材料上的差異，無機粒子並不會與第一聚丙烯樹脂或第二聚丙烯樹脂相容，也就是說，在聚烯烴材料中，無機粒子會分散於第一聚丙烯樹脂以及第二聚丙烯樹脂之中。然而，本發明不以上述所舉的例子為限。

【0033】 在均勻混合前述第一聚丙烯樹脂、第二聚丙烯樹脂以及無機粒子，並進行乾燥之後，可獲得一聚烯烴材料。接著，將聚烯烴材料置於一壓出機中，加熱聚烯烴材料至250°C至270°C的溫度，而得一熔融狀態的聚烯烴材料，熔融狀態的聚烯烴材料經壓出機壓延之後，可通過滾筒進行冷卻以及固化，以形成一聚烯烴薄片。

【0034】 然後，將聚烯烴薄片置於一延伸機中，對聚烯烴薄片進行縱向 (MD) 拉伸加工與橫向 (TD) 拉伸加工，即可製得本發明的透溼防水膜1。於本實施例中，聚烯烴薄片在縱向拉伸加工的倍率為2.5至5.0倍，橫向拉伸加工的拉伸倍率為6.0至10倍。並且，縱向拉伸加工與橫向拉伸加工可以是先後進行或是同步進行。

【0035】 在拉伸的步驟之後，本發明的透溼防水膜1上會形成有前述的多個微孔100，且多個微孔100的尺寸皆小於500奈米。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0036】 在本發明中，無機粒子的熔點高於第一聚丙烯樹脂以及第二聚丙烯樹脂的熔點。因此，即使聚烯烴材料經過熔融、壓出以及拉伸的步驟後，無機粒子仍會維持其原有的物理性質以及化學性質。也就是說，若進一步分

析聚烯烴薄片的微觀結構，無機粒子會在其中作為一分散相，而第一聚丙稀樹脂以及第二聚丙稀樹脂，由於分子結構較為類似而會相互混合，並在聚烯烴薄片作為一連續相。

【0037】另外，在拉伸聚烯烴薄片的步驟中，當連續相（第一聚丙稀樹脂以及第二聚丙稀樹脂）受到拉伸時，連續相與分散相（無機粒子）的交界處會產生縫隙，而形成前述的微孔100，進而可達到透濕以及防水的效果。

【0038】請參閱圖2所示，圖2為本發明透濕防水膜的製造方法的步驟流程圖。首先，提供一聚烯烴材料（步驟S100）。接著，壓延聚烯烴材料以形成一聚烯烴薄片（步驟S110）。然後，拉伸聚烯烴薄片以形成一透濕防水膜（步驟S120）。

【0039】[第二實施例]

【0040】請參閱圖3所示，圖3為本發明第二實施例的透溼防水膜的側視示意圖。本發明的透溼防水膜1也可以是一三層結構，在第二實施例中，透溼防水膜1包括一中間層10、一第一表層20以及一第二表層30，中間層10設置於第一表層20以及第二表層30之間。並且，中間層10是由一中間層原料所形成，第一表層20是由一第一原料所形成，第二表層30是由一第二原料所形成。

【0041】第二實施例的透溼防水膜1也形成有多個微孔100，第二實施例的微孔100的結構與第一實施例的微孔100的結構相似，多個微孔100的尺寸皆小於500奈米。同前，濕氣可利用毛細現象原理通過透溼防水膜1上所形成的微孔100，以達到可排出濕氣的效果，但液體水分子卻無法穿過透溼防水膜1上的微孔100，而具有防水的效果。

【0042】以下將詳述第二實施例的透溼防水膜1的製備方式。首先，在提供聚烯烴材料（步驟S100）的步驟中，分別提供一中間層原料、一第一原料以及一第二原料。中間層原料、第一原料以及第二原料中都包含前述的第一

聚丙烯樹脂以及第二聚丙烯樹脂；並且，中間層原料中第一聚丙烯樹脂以及第二聚丙烯樹脂的含量比例、第一原料中第一聚丙烯樹脂以及第二聚丙烯樹脂的含量比例以及第二原料中第一聚丙烯樹脂以及第二聚丙烯樹脂的含量比例可以分別相同或不同。

【0043】 值得注意的是，中間層原料、第一原料以及第二原料三者之間至少一者還進一步包含前述無機粒子。舉例來說，中間層原料、第一原料以及第二原料可同時都包含無機粒子；或者，中間層原料、第一原料以及第二原料三者中有二者包含無機粒子；又或者，中間層原料、第一原料以及第二原料三者中只有一者包含無機粒子。

【0044】 根據上述，第二實施例中的第一聚丙烯樹脂、第二聚丙烯樹脂以及無機粒子的種類與第一實施例中的第一聚丙烯樹脂、第二聚丙烯樹脂以及無機粒子的種類相同，故於此不再贅述。

【0045】 於一較佳實施例中，中間層原料中同時包括第一聚丙烯樹脂、第二聚丙烯樹脂以及無機粒子，而第一原料以及第二原料中只包括第一聚丙烯樹脂以及第二聚丙烯樹脂。

【0046】 具體來說，中間層原料可包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15重量百分比至30重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及5重量百分比至10重量百分比的無機粒子。第一原料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及20重量百分比至40重量百分比的第二聚丙烯樹脂。第二原料包括：60重量百分比至80重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及20重量百分比至40重量百分比的第二聚丙烯樹脂。並且，以聚烯烴材料的總重為100重量百分比，無機粒子在聚烯烴材料中的存在量為1重量百分比至10重量百分比。

【0047】 接著，在分別均勻混合前述中間層原料、第一原料以及第二原

料並乾燥之後，分別將中間層原料、第一原料以及第二原料置於押出機中，於押出機中加熱中間層原料、第一原料以及第二原料至250°C至270°C的溫度，以分別形成熔融狀態的中間層原料、第一原料以及第二原料。然後，經由三層T模（T die）壓延熔融狀態的第一原料、中間層原料以及第二原料，並經滾筒冷卻固化後可形成一聚烯烴薄片（步驟S110），聚烯烴薄片為一三層結構。

【0048】將冷卻後的聚烯烴薄片置於一延伸機中，並進行縱向方向的拉伸以及橫向方向的拉伸，即可製得本發明的透溼防水膜1（步驟S120）。於一較佳實施例中，聚烯烴薄片在縱向的拉伸倍率為2.5倍至5.0倍，而聚烯烴薄片在橫向的拉伸倍率為6.0倍至10倍。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0049】在第二實施例中，雖然只有形成中間層的中間層原料中含有無機粒子，但通過設定較大的拉伸倍率，仍可使分散相與連續相之間的交界處產生為縫隙，以便於透溼防水膜1上形成連通相對的兩個表面的多個微孔100，且多個微孔100可以串聯或並聯的方式連通的方式構成一個或多個微孔網絡，另外，多個微孔網絡之間也可彼此交錯或重疊。

【0050】[特性測試]

【0051】為了證實本發明的透溼防水膜1的優勢，以下根據表一中的原料，以4倍的縱向拉伸倍率以及8倍的橫向拉伸倍率，製備了實施例1至3以及比較例1的透溼防水膜1。

【0052】在實施例1至3以及比較例1的透溼防水膜1中，中間層10所佔的厚度比例為80%，第一表層20所佔的厚度比例為10%，第二表層30所佔的厚度比例為10%。如此一來，若以第一原料、中間層原料以及第二原料的總重為100重量百分比，無機粒子的存在量為1重量百分比至10重量百分比。

【0053】另外，對實施例1至3以及比較例1的透溼防水膜1進行密度、透濕度以及耐水壓的測試，特性測試的結果列於下表一中。

【0054】根據表一的結果可得知，本發明的透溼防水膜1具有良好的透濕以及防水的效果。具體而言，當透溼防水膜1的厚度為15微米至50微米時，本發明的透溼防水膜1的耐水壓可以達到10000毫米水柱至20000毫米水柱，且透濕防水膜在24小時內透濕度可以達到每平方公尺5000克至20000克。另外，本發明的透溼防水膜1除了具有可防水以及排除濕氣的效果之外，還具有輕量化的優勢，經測量後，本發明的透溼防水膜1的密度為0.6克/立方公分至0.8克/立方公分。

【0055】表一：實施例1至3以及比較例1的透溼防水膜的原料成分含量以及特性測試。

聚烯烴原料		實施例1	實施例2	實施例3	比較例1
第一原料 (佔聚烯烴 原料的 10wt%)	第一聚丙烯樹脂 (重量份)	80	70	70	100
	第二聚丙烯樹脂 (重量份)	20	30	30	-
中間層原料 (佔聚烯烴 原料的 80wt%)	第一聚丙烯樹脂 (重量份)	80	80	80	95
	無機粒子 (重量份)	20	20	20	-
	第二聚丙烯樹脂 (重量份)	5	5	5	5
第二原料 (佔聚烯烴	第一聚丙烯樹脂 (重量份)	80	70	70	100

原料的 10wt%)	第二聚丙烯樹脂 (重量份)	20	30	30	-
透溼防水膜 的特性分析	密度 (g/cm ³)	0.73	0.70	0.71	0.75
	厚度 (μm)	20	20	40	20
	透濕度 (mm·H ₂ O)	13000	20000	9000	200
	耐水壓 (mm·H ₂ O)	12500	12000	15000	13000

【0056】 [第三實施例]

【0057】 請參閱圖4所示，圖4為本發明第三實施例的透溼防水織物的側視示意圖。本發明的透溼防水織物2包括前述的透溼防水膜1以及一纖維布40，且透溼防水膜1設置於纖維布40上，而可製得兼具透濕以及防水效果的透溼防水織物2。

【0058】 為了使纖維布40具有透溼防水的效果，於第三實施例中的透溼防水膜1可以是通過薄膜貼合 (lamination) 的方式設置於纖維布40上。薄膜貼合的方式可以是通過黏著膠，使製備好的透溼防水膜1貼合於纖維布40，並完整地覆蓋於纖維布40之上，以完成透溼防水織物2的製備。其中，施加黏著膠的方式可以是以點膠 (dispensing) 或滾塗 (roll coating) 的方式。然而，本發明不以上述所舉的例子為限。

【0059】 於其他實施例中，透溼防水膜1也可以通過塗佈 (coating) 或纖維包覆 (encapsulation) 的方式設置於纖維布40上。

【0060】 樹脂塗佈的方式可以是將含有前述聚烯烴材料的塗液，以刀式塗佈 (comma coating) 或滾筒式塗佈 (roll coating) 的方式施加於纖維布40的外表面上，再經過乾燥或固化的步驟，使塗液中的聚烯烴材料成型於纖維

布40上，以完成透溼防水織物2的製備。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0061】 纖維包覆的方式是將紗線或纖維浸漬（dipping）於含有前述聚烯烴材料的溶液中，以使紗線或纖維的外表面附著有一溶液薄層，經過乾燥或固化的步驟後，紗線或纖維的外表面便會附著有一聚烯烴薄層。接著，可根據功能用途選擇不同的織造技術，將表面處理過的紗線或纖維織造成為一面布，即可完成透溼防水織物2的製備。

【0062】 根據上述，無論是樹脂塗佈、薄膜貼合或纖維包覆的方式，最終都會於纖維布40上形成本發明的透溼防水膜1。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0063】 於本實施例中，纖維布40的材料為聚烯烴，也就是說，本發明的透溼防水膜1以及纖維布40具有相同的材質。如此一來，當本發明的透溼防水膜1設置於纖維布40上時，由於材料相同的緣故，製備而得的透溼防水織物2可具有輕量化以及可直接回收的優勢。

【0064】 [實施例的有益效果]

【0065】 本發明的其中一有益效果在於，本發明所提供的透濕防水膜1、透濕防水織物2及其製法，其能通過“透濕防水膜1是由一聚烯烴原料經拉伸製成”、“透濕防水膜1上形成有多個微孔100，微孔100的尺寸小於500奈米”以及“聚烯烴原料包括第一聚丙烯樹脂、第二聚丙烯樹脂以及無機粒子”的技術特徵，以提供一輕量的透溼防水膜1，且當透溼防水膜1應用於聚烯烴材料的纖維布40上時，透濕防水織物2具有可直接回收的優點。

【0066】 更進一步來說，發明所提供的透濕防水膜1、透濕防水織物2及其製法，其能通過“透濕防水膜1的厚度為15微米至50微米”的技術特徵，以使透濕防水膜1具有良好的耐水壓以及透濕度。

【0067】更進一步來說，發明所提供的透濕防水膜1、透濕防水織物2及其製法，其能通過“無機粒子的尺寸為0.5微米至2微米”的技術特徵，以使透濕防水膜1上可形成尺寸小於500奈米的微孔100，而具有良好的透濕防水效果。

【0068】更進一步來說，發明所提供的透濕防水織物2，其能通過“纖維布40的材料為聚烯烴”的技術特徵，使透濕防水織物2可具有輕量化以及可直接回收的優點。

【0069】更進一步來說，發明所提供的透濕防水膜1的製法，其能通過“縱向拉伸加工的倍率為2.5至5.0倍”以及“橫向拉伸加工的拉伸倍率為6.0至10倍”的技術特徵，使透濕防水膜1上可形成尺寸小於500奈米的微孔100，而具有良好的透濕防水效果。

【0070】以上所公開的內容僅為本發明的優選可行實施例，並非因此侷限本發明的申請專利範圍，所以凡是運用本發明說明書及圖式內容所做的等效技術變化，均包含於本發明的申請專利範圍內。

【符號說明】

【0071】

1:透濕防水膜

100:微孔

10:中間層

20:第一表層

30:第二表層

2:透濕防水織物

40:纖維布

【發明申請專利範圍】

- 【請求項1】** 一種透濕防水膜，其是由一聚烯烴原料經拉伸製成，所述透濕防水膜的密度為 0.6 克/立方公分至 0.8 克/立方公分，所述透濕防水膜上形成有多個微孔，所述微孔的尺寸小於 500 奈米；其中，所述聚烯烴原料包括：
- 60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂；
- 15 重量百分比至 30 重量百分比的第二聚丙烯樹脂，所述第二聚丙烯樹脂為改質有羥基的聚丙烯樹脂；以及
- 1 重量百分比至 10 重量百分比的無機粒子；
- 其中，所述無機粒子作為一分散相，所述第一聚丙烯樹脂以及所述第二聚丙烯樹脂作為一連續相。
- 【請求項2】** 如請求項 1 所述的透濕防水膜，其中，所述第一聚丙烯樹脂是以丙烯均聚物為主體，並選擇性包括乙烯化合物、丙烯化合物、丁烯化合物、乙烯均聚物、丁烯均聚物、乙烯/丙烯共聚物、乙烯/丁烯共聚物、丙烯/丁烯共聚物、乙烯/丙烯/丁烯共聚物或其混合物。
- 【請求項3】** 如請求項 1 所述的透濕防水膜，其中，所述透濕防水膜的厚度為 15 微米至 50 微米；所述透濕防水膜的耐水壓為 10000 毫米水柱至 20000 毫米水柱；所述透濕防水膜在 24 小時內每平方公尺的透濕度為 5000 克至 20000 克。
- 【請求項4】** 如請求項 1 所述的透濕防水膜，其中，所述無機粒子的尺寸為 0.05 微米至 2 微米。
- 【請求項5】** 如請求項 1 所述的透濕防水膜，其中，所述第二聚丙烯樹脂中的親水基是選自於由下列所構成的群組中的至少一種：羥基、羧酸基、醯胺基以及胺基。
- 【請求項6】** 一種透濕防水膜，所述透濕防水膜的密度為 0.6 克/立方公分至 0.8 克/立方公分，所述透濕防水膜上形成有多個微孔，所

述微孔的尺寸小於 500 奈米；所述透濕防水膜包括：

一第一表層，所述第一表層是以一第一原料所形成，所述第一原料包括：60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及 20 重量百分比至 40 重量百分比的第二聚丙烯樹脂；

一中間層，所述中間層是以一中間層原料所形成，所述中間層原料包括：60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15 重量百分比至 30 重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及 5 重量百分比至 10 重量百分比的無機粒子；其中，所述無機粒子作為一分散相，所述第一聚丙烯樹脂以及所述第二聚丙烯樹脂作為一連續相；以及

一第二表層，所述第二表層是以一第二原料所形成，所述第二原料包括：60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及 20 重量百分比至 40 重量百分比的第二聚丙烯樹脂；

其中，所述中間層設置於所述第一表層以及所述第二表層之間；

其中，所述第二聚丙烯樹脂為改質有羥基的聚丙烯樹脂；

其中，以所述第一原料、所述中間層原料以及所述第二原料的總重為 100 重量百分比，所述無機粒子的存在量為 1 重量百分比至 10 重量百分比。

【請求項7】 一種透濕防水織物，其包括：

一纖維布，所述纖維布的材料為聚烯烴；以及

一透濕防水膜，所述透濕防水膜設置於所述纖維布上；其中，所述透濕防水膜的密度為 0.6 克/立方公分至 0.8 克/立方公分，所述透濕防水膜上形成有多個微孔，所述微孔的尺寸小於 500 奈米；所述透濕防水膜包括：

一第一表層，所述第一表層是以一第一原料所形成，所述第一原料包括：60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及 20 重量百分比至 40 重量百分比的第二聚丙烯樹脂；

一中間層，所述中間層是以一中間層原料所形成，所述中間層原料包括：60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15 重量百分比至 30 重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及 5 重量百分比至 10 重量百分比的無機粒子；其中，所述無機粒子作為一分散相，所述第一聚丙烯樹脂以及所述第二聚丙烯樹脂作為一連續相；以及

一第二表層，所述第二表層是以一第二原料所形成，所述第二原料包括：60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂以及 20 重量百分比至 40 重量百分比的第二聚丙烯樹脂；

其中，所述中間層設置於所述第一表層以及所述第二表層之間；

其中，所述第二聚丙烯樹脂為改質有羥基的聚丙烯樹脂；

其中，以所述第一原料、所述中間層原料以及所述第二原料的總重為 100 重量百分比，所述無機粒子的存在量為 1 重量百分比至 10 重量百分比。

【請求項8】 如請求項 7 所述的透濕防水織物，其中，所述透濕防水膜是經由塗佈、薄膜貼合或纖維包覆的方式設置於所述纖維布上。

【請求項9】 一種透濕防水膜的製法，其包括以下步驟：

提供一聚烯烴材料，所述聚烯烴材料包括：60 重量百分比至 80 重量百分比的第一聚丙烯樹脂、15 重量百分比至 30 重量百分比的第二聚丙烯樹脂以及 1 重量百分比至 10 重量百

分比的無機粒子；其中，所述第二聚丙烯樹脂為改質有羥基的聚丙烯樹脂；其中，所述無機粒子作為一分散相，所述第一聚丙烯樹脂以及所述第二聚丙烯樹脂作為一連續相；

壓延所述聚烯烴材料以形成一聚烯烴薄片；以及

拉伸所述聚烯烴薄片以形成一透濕防水膜；所述透濕防水膜的密度為 0.6 克/立方公分至 0.8 克/立方公分，所述透濕防水膜上形成有多個微孔，所述微孔的尺寸小於 500 奈米。

【請求項10】如請求項 9 所述的透濕防水膜的製法，其中，拉伸所述聚烯烴薄片的步驟包括：對所述聚烯烴薄片進行縱向（MD）拉伸加工與橫向（TD）拉伸加工，所述縱向拉伸加工的倍率為 2.5 至 5.0 倍，所述橫向拉伸加工的倍率為 6.0 至 10 倍。

【請求項11】如請求項 10 所述的透濕防水膜的製法，其中，所述縱向拉伸加工與所述橫向拉伸加工是先後進行或同步進行。

【發明圖式】

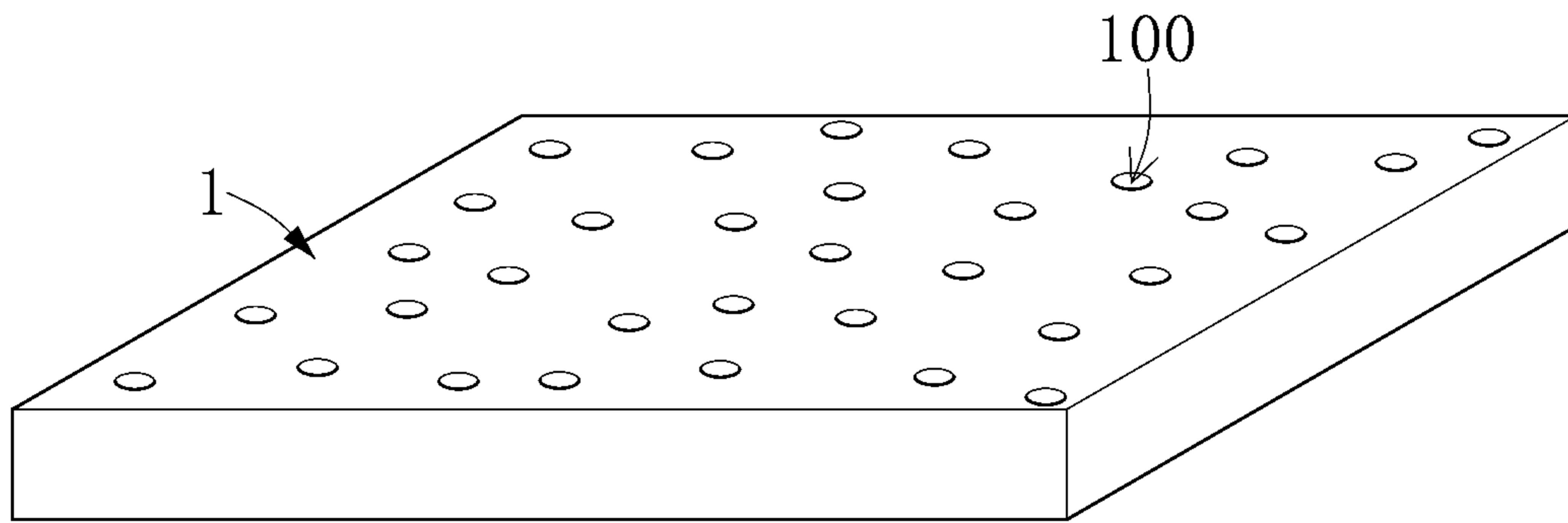


圖1

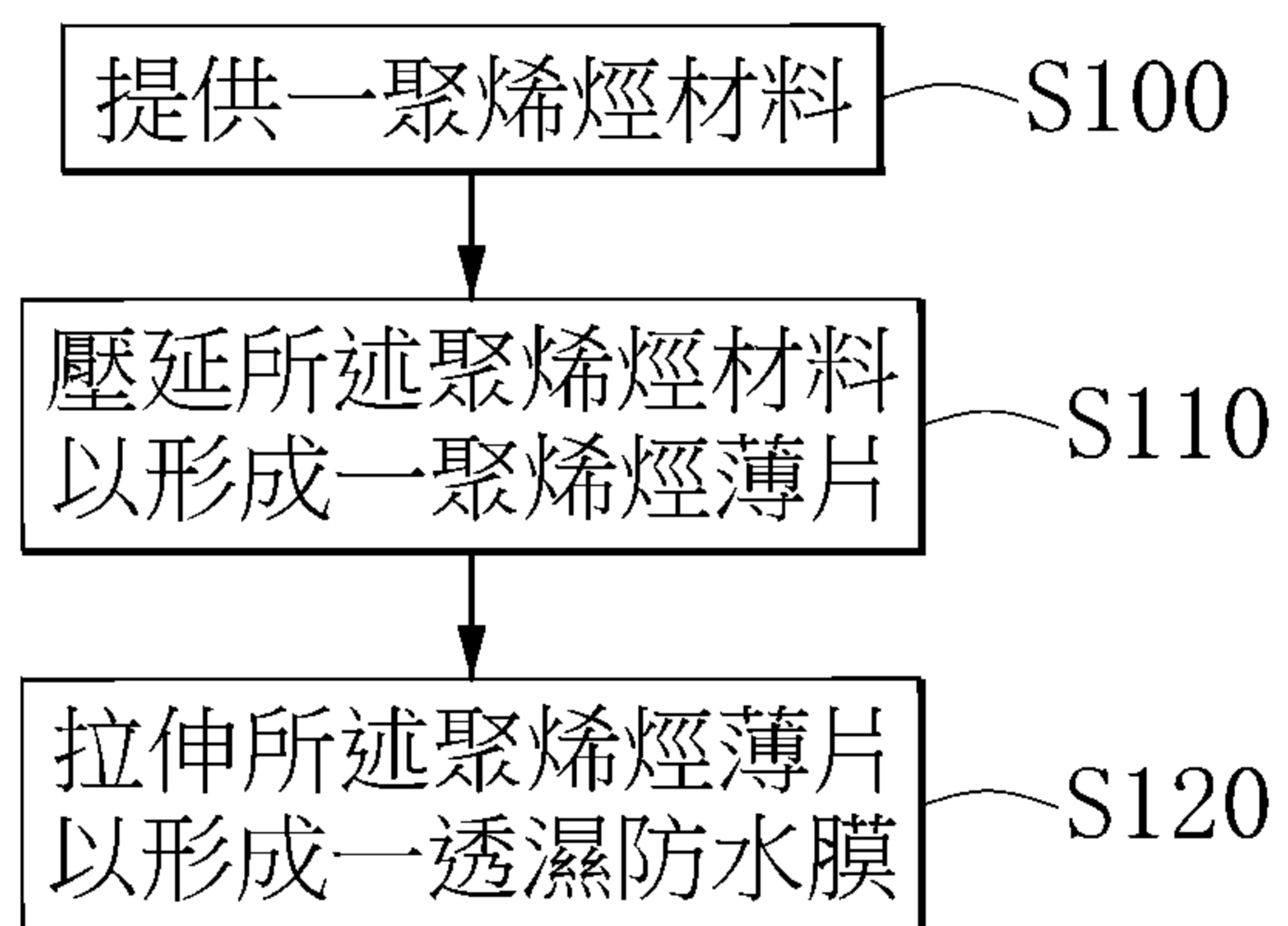


圖2

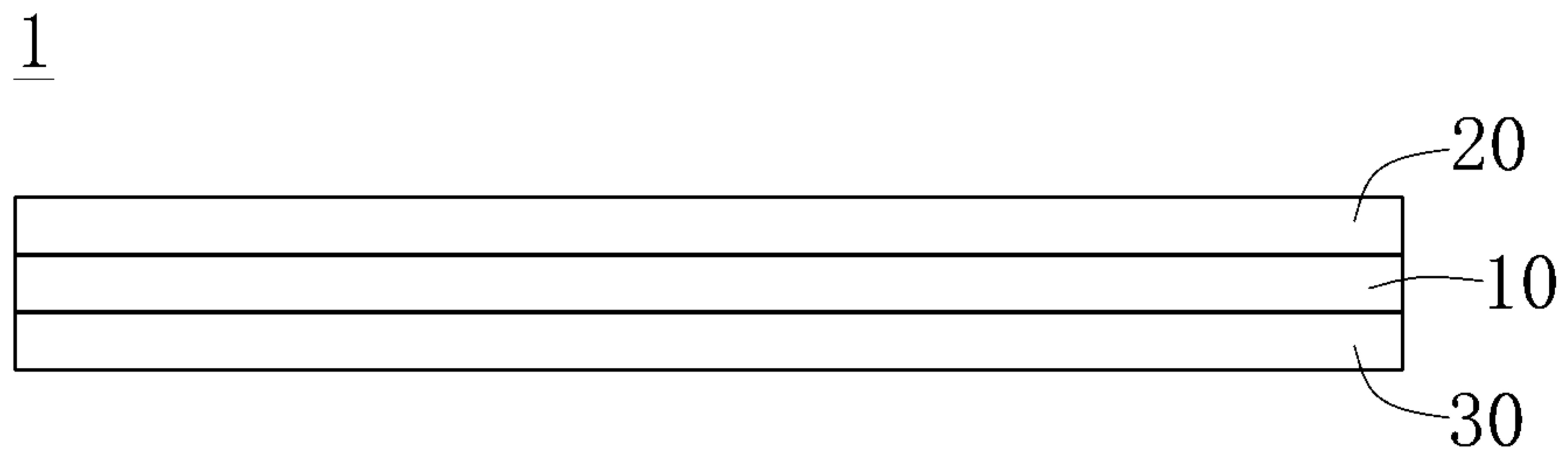


圖3

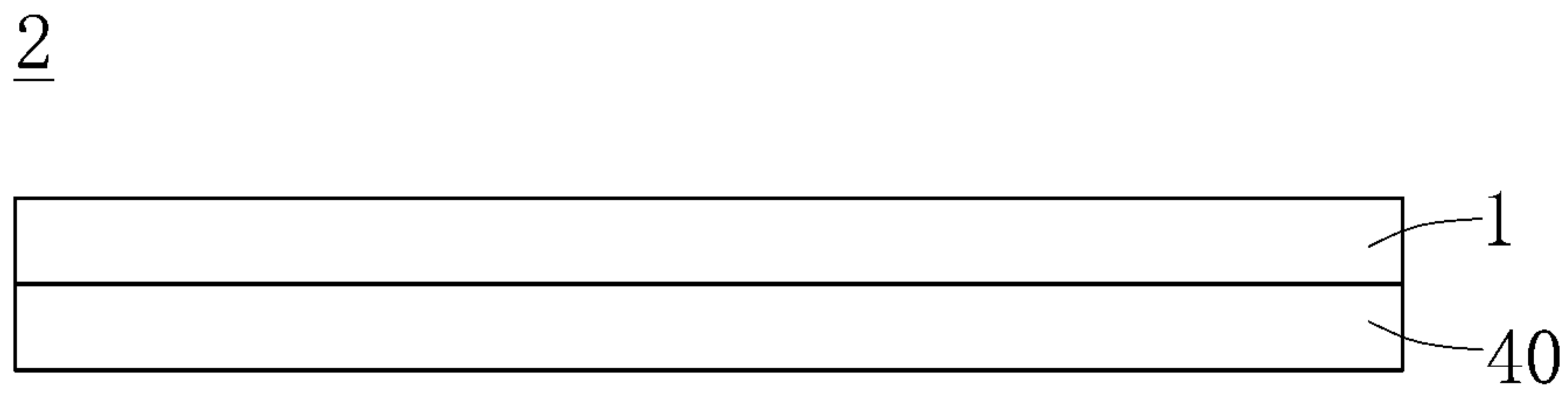


圖4